

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Ostrava 2009

Ondřej Novák

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita
Ostrava**

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany a ochrany obyvatelstva

**Využití a nasazení pásových obojživelných
vozidel u HZS**

Student: Novák Ondřej

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ladislav Jánošík

Studijní obor: Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu

Datum zadání bakalářské práce: 22.října 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.dubna 2009



**Vysoká škola báňská – Technická univerzita
Ostrava**

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany a ochrany obyvatelstva

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Ondřej Novák

Studijní program: B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost

Studijní obor: 3908R006 Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu

Vedoucí katedry Vám v souladu se Statutem Fakulty bezpečnostního inženýrství - studijním a zkušebním řádem pro studium v magisterských a bakalářských studijních programech určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Využití a nasazení pásových obojživelných vozidel u HZS

The exploitation and employment of amphibian endless-track vehicles at Fire Department of the Czech Republic

Cíl práce:

Cílem práce je srovnání dostupné techniky na trhu a techniky používané u HZS krajů a taktika jejich nasazení a použití u zásahu.

Charakteristika práce:

Porovnání dostupné techniky na trhu a techniky používané u HZS

Taktika nasazení pásových obojživelných vozidel.

Využití techniky u zásahů v rámci celé ČR.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ladislav Jánošík

Konzultant bakalářské práce:

Oponent bakalářské práce:

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2009

V Ostravě, 22. října 2008

Ing. Isabela Bradáčová, CSc.
vedoucí katedry

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 30.dubna 2009

.....

Anotace

NOVÁK, O. *Využití a nasazení pásových obojživelných vozidel u HZS*. Bakalářská práce. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2009. 43 s.

Klíčová slova: pásové obojživelné vozidlo, GAZ 3409 Bobr, Hägglunds, HZS ČR, nasazení

Bakalářská práce podává informace o pásových obojživelných vozidlech u Hasičského záchranného sboru České republiky. Je zde detailně popsána nová technika GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 a její rozmístění na území České republiky. V práci je zpracován přehled pásové techniky používané u hasičských jednotek v České republice a v zahraničí. Dále jsou zde zpracovány informace o možnostech nasazení pásových obojživelných vozidel, specifika nasazení a jejich využití v konkrétních situacích.

Annotation:

NOVÁK, O. *The Utilization and Engagement of Tracked Amphibious Vehicles at the Fire Department of the Czech Republic*. Bachelor thesis. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2009. 43 s.

Key words: tracked amphibious vehicle, GAZ 3409 Bobr, Hägglunds, Fire Department of the Czech Republic, engagement

This Bachelor thesis provides information about tracked amphibious vehicles at the Fire Department of the Czech Republic. This thesis describes in detail the new engineering GAZ 3409 Bobr and Hägglunds BV 206 and their deployment within the territory of the Czech Republic. An overview of tracked vehicles used by fire brigades in the Czech Republic and abroad is included in this thesis. It further compiles information concerning the possibilities of engagement of tracked amphibious vehicles, the particulars of their engagement, as well as their use in concrete situations

OBSAH:

1	Úvod:	2
2	Rešerše	4
3	Technické prostředky požární ochrany podobného využití	5
3.1	Speciální technické prostředky používané v České Republice	5
3.2	Speciální technické prostředky používané v zahraničí	9
4	GAZ 3409 Bobr	17
4.1	Technické údaje GAZ 3409 Bobr [20]	17
4.2	Vybavení vozidla	21
4.3	Nejdůležitější body obsluhy	21
4.4	Zásady bezpečnosti	21
4.5	Zásady bezpečného provozu	22
4.6	Schopnosti vozidla	22
4.7	Klady a zápory vozidla	23
4.7.1	Klady vozidla	23
4.7.2	Zápory vozidla	23
5	HÄGGLUNDS BV206	24
5.1	Technické údaje HÄGGLUNDS BV206 [21]	24
5.2	Vybavení vozidla	27
5.3	Zásady bezpečného provozu	27
5.4	Schopnosti vozidla	27
5.5	Klady a zápory vozidla	27
5.5.1	Klady vozidla	27
5.5.2	Zápory vozidla	28
6	Porovnání vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206	29
7	Porovnání dostupné techniky na trhu a techniky používané u Hasičského záchranného sboru ČR	31
8	Taktika nasazení obojživelných pásových vozidel	32
8.1	Rozmístění obojživelných pásových vozidel na území ČR	32
8.1.1	Královehradecký kraj	32
8.1.2	Liberecký kraj	33
8.1.3	Kraj Vysočina	33
8.2	Možnost povolání pásových obojživelných vozidel	34
8.3	Doba zprovoznění a výjezdu pásové techniky	35
8.4	Doprava na místo zásahu	35
8.4.1	Doprava po vlastní ose	35
8.4.2	Doprava pomocí tahače a podvalníku	36
8.5	Činnost po příjezdu na místo události	37
8.6	Spojení na místě zásahu	37
8.7	Zásah	38
9	Využití pásových obojživelných vozidel v konkrétních situacích	39
10	Závěr	41
	Seznam použité literatury	42
	Seznam obrázků:	44
	Seznam příloh	44

1 Úvod:

Zvýšené požadavky na bezpečnost a požární ochranu v dnešní době si vyžadují nasazení nové moderní speciální záchranářské techniky. Hasiči v posledních letech nezasahují pouze u požárů a dopravních nehod. Čím dál více se věnují záchranářské práci. Jsou nasazováni při povodních, sněhových kalamitách, větrných smrštích a často v nepřístupných nebo těžko přístupných oblastech. Z tohoto důvodu je nutné přizpůsobit i požární techniku a technické prostředky těmto podmínkám. Zejména v horských oblastech a v místech zvýšeného turistického ruchu byla potřeba vybavit jednotky požární ochrany speciální technikou schopnou zásahu v nepřístupných oblastech a nepříznivých klimatických podmínkách.

Krajská ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky v Královéhradeckém kraji, Libereckém kraji a kraji Vysočina rozhodla o nákupu pásových obojživelných vozidel z důvodu zajištění větší bezpečnosti osob v nesnadno přístupných oblastech. Na pořízení vozidel byla poskytnuta dotace 2 200 000 Kč. Na základě výběrových řízení v jednotlivých krajích byla pořízena vozidla GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206. V současné době jsou ve výbavě HZS tři kusy těchto vozidel. Jeden GAZ 3409 Bobr slouží u HZS kraje Vysočina Územní odbor Žďár nad Sázavou a je dislokován na požární stanici Žďár nad Sázavou. Druhý GAZ slouží u HZS Královéhradeckého kraje Územní odbor Trutnov a je umístěn na požární stanici ve Vrchlabí. V Libereckém kraji je umístěno pásové vozidlo Hägglunds BV 206 na Územním odboru Liberec. V současné době je dislokováno na požární stanici v Liberci.

Pásová obojživelná vozidla byla pořízena pro přepravu osob, technických prostředků a vybavení k zásahům v nepřístupném terénu, pro zlepšení evakuace ohrožených osob z nepřístupných míst, zásahy v oblastech postižených sněhovou kalamitou a oblastech zasažených povodněmi.

Při výběru se přihlíželo ke schopnostem vozidla pohybovat se v zasněženém prostředí, v blátě, vozidlo musí umět plavat a překonávat terénní a jiné překážky např. spadlé stromy.

Vozidla splňují požadavky vyhlášky č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky.

Vozidlo GAZ 3409 Bobr vyrábí ruská automobilka OAO Zavolžský závod pásových tahačů z Nižného Novgorodu. Výrobou civilních verzí pásových vozidel se zabývá od konce tzv. Studené války, kdy došlo k výraznému omezení výroby vojenské techniky. Vozidla GAZ Bobr jsou vyráběna ve dvou verzích a to s pevnou nebo plátěnou střechou. U požárních jednotek se používají jako dopravní automobily nebo jsou dle potřeby opatřeny různými typy hasičských nástaveb. Hojně jsou využívány jako pojízdné ambulance. V Rusku jsou používány v nepřístupných oblastech sibiřské Tajgy a kolem ropovodů. Dovozcem a výhradním prodejcem těchto vozů v České republice je firma Land Rover Mejznar z Vrchlabí.

Výrobce vozidla Hägglunds je švédská společnost BAE Systems Hägglunds dceřiná společnost známé britské zbrojařské společnosti BAE Systems. Vozy BV 206 jsou ve výzbroji vojenských jednotek od počátku sedmdesátých let. Během následujících let se dostaly do výzbroje mnoha hasičských jednotek po celé Evropě a

jsou hojně využívány i jednotkami civilní obrany. Vyrábí se v mnoha variantách např. jako cisternové, dopravní, ambulantní, práškové hasící a na některých jsou instalovány požární žebříky. Vozidlo pro Liberecký kraj dodala a zrekonstruovala firma Montrago ze Svobody nad Úpou specializující se na prodej a servis pásových vozidel, sněžných roleb a skútrů.

Cílem této bakalářské práce je zpracování informací o speciálních pásových obojživelných vozidlech GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206. Seznámení odborné veřejnosti se základními parametry, technickými daty, schopnostmi této techniky a možnostmi jejího nasazení při mimořádných událostech nebo při zajištění akcí s výskytem velkého množství osob v místech s obtížnou přístupností stávající techniky např. zajištění závodů Mistrovství světa v klasickém lyžování 2009 v Liberci. Součástí této práce je i přehled obdobné techniky používané hasičskými jednotkami v České republice a v zahraničí. Stručně se zde zmiňuji i o konkrétních zásazích, při kterých byla tato technika nasazena. Získané poznatky mohou sloužit k navržení taktických postupů pro velitele jednotek požární ochrany a pracovníky operačních informačních středisek zejména z řad Hasičského záchranného sboru ČR. Taktické postupy budou sloužit k ulehčení rozhodovacího procesu nasazení těchto vozidel.

2 Rešerše

Prvním zdrojem informací o pásových obojživelných vozidlech byly informace od praktických uživatelů těchto vozidel. Informace jsem získával od příslušníků hasičských jednotek používajících tuto techniku. Významným zdrojem informací o vozidle GAZ 3409 jsou mé osobní zkušenosti s provozem a nasazením tohoto vozu a zkušenosti mých kolegů ze zaměstnání. Dále jsem se informoval o dané technice u importérů dané techniky pro Českou republiku firem Land Rover Mejnár z Vrchlabí a Montrago ze Svobody nad Úpou.

Hlavním a nejvýznamnějším zdrojem informací pro moji práci se stal internet, jmenovitě webové stránky renomovaných světových výrobců nástaveb pro hasičské automobily. Z internetových stránek těchto výrobců jsem čerpal informace o technických údajích jimi vyráběných nástaveb pro pásová vozidla. Dalším zdrojem informací byly webové stránky výrobců pásových vozidel používaných záchrannými složkami u nás i v zahraničí.

Vyhláška č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky

Tato vyhláška platí od 1. března 2007, stanovuje technické podmínky pro požární techniku, a to pro zásahový požární automobil včetně kontejnerové nástavby, dopravní automobil, automobilovou stříkačku, cisternovou automobilovou stříkačku, pěnový a kombinovaný hasicí automobil.

kol.: GAZ 3409 Bobr. /Návod k obsluze/. Speciální vozidla Mejnár, Vrchlabí, 2007

Z tohoto manuálu jsem čerpal základní technicko – taktická data vozidla GAZ 3409 Bobr a potřebné informace k seznámení odborné veřejnosti s parametry tohoto vozidla. Dále jsem z něj použil informace o zásadách provozu a obsluhy pásového vozidla.

kol.: HÄGGLUNDS BV 206. /Návod k obsluze/. Montrago s.r.o., Svoboda nad Úpou, 2007

Tento manuál obsahuje základní technicko – taktická data vozidla Hägglunds BV 206. Získal jsem z něj potřebné informace k seznámení odborné veřejnosti s parametry tohoto vozidla. Dále jsem z ní použil informace o zásadách provozu a obsluhy pásového vozidla.

Získané informace a podklady jsem použil pro představení a porovnání parametrů pásových obojživelných vozidel Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr a k navržení taktických postupů potřebných pro nasazení těchto vozidel u zásahů.

3 Technické prostředky požární ochrany podobného využití

3.1 Speciální technické prostředky používané v České Republice

V oblasti nasazení a využití pásových obojživelných vozidel existuje v ČR velký handicap. Do roku 2007, kdy proběhl nákup dvou kusů vozidel GAZ 3409 Bobr a jednoho vozu Hägglunds BV 206 nevlastnil Hasičský záchranný sbor (dále jen HZS) žádnou obdobnou nebo srovnatelnou technikou. Další pásovou techniku v podobě jednoho kusu protipožárního tanku SPOT 55, jednoho pásového obojživelného transportéru PTS 10 a jednoho kusu vyprošťovacího tanku VT 72 získal HZS 1.1.2009 po převedení útvaru Civilní obrany (dále jen CO) v Hlučíně pod svoji působnost. Usnesením Vlády ČR ze dne 22.října 2007 č.1194 a schválením transformace resortu Ministerstva obrany bylo rozhodnuto o předání 157.záchranného praporu AČR dislokovaného v Hlučíně Hasičskému záchrannému sboru České republiky. Následně byl přijat zákon č.260 ze dne 25.června 2008 [1], kterým se měnil zákon č.238/2000 sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky s účinností od 1. ledna 2009. Na základě tohoto zákona dnem 1.ledna 2009 vznikl Záchranný útvar Hasičského záchranného sboru ČR s úkolem plnit zejména mimořádné úkoly Hasičského záchranného sboru a k tomu provádět výcvik. Do této doby byla pásová technika zastoupena v horských oblastech rolbami u Jednotek sborů dobrovolných hasičů (dále jen JSDH) a Horské služby. HZS Správy železničních dopravních cest disponuje čtyřmi kusy vyprošťovacích tanků VT 55A, 1ks vyprošťovací tank VT 55A slouží i u JSDH obce Hrušky v Jihomoravském kraji.

Jako dopravní prostředky vhodné pro přepravu zasahujících hasičů, potřebného technického vybavení a výstroje slouží v horských oblastech rolby českého výrobce LAVINA. Tyto vozidla můžeme najít ve výzbroji JSDH Olešnice, Moldava a Pec pod Sněžkou - Velká Úpa. Vozy LAVINA vyráběl podnik ČUV ČSTV Kovosport Třinec jako speciální vozidlo, určené pro použití v horských oblastech za účelem úprav sjezdovek, zásobování chat a pro potřeby Horské služby. Motor LAVINY je rumunský čtyřválec ARO M 207 o výkonu 56,7 kW a obsahu 2512 cm³. Šíře pásů byla dle určení rolby a to 500, 800 nebo 1000 mm. LAVINA má pohotovostní hmotnost 2400 kg, užitečné zatížení 700 kg a tažnou sílu 1500 kg. Stoupavost 30 - 35 %. Maximální rychlost je 25 km.hod⁻¹ a spotřeba 12 litrů benzínu za hodinu. [2]



Obrázek 1 Lavina

K hašení požárů v nepřístupných terénech je určen protipožární tank SPOT 55 . Jeden kus je dislokován v nově vzniklém Záchraném útvaru Hasičského záchranného sboru ČR v Hlučíně. SPOT 55 je upravený tankový pásový podvozek se speciální hasičskou nástavbou. Je určen k likvidaci všech druhů pozemních požárů ve složitých terénních podmínkách, t.j. při požárech lesů, haváriích plynovodu, rafinérií, povrchových dolů, jaderných elektráren apod.. Je vybaven objemnou nádrží na vodu, dvěma vodními děly, zařízením pro výrobu pěny, dvěma práškovými přístroji, vlastním chladícím zařízením a radlicí. Součinnost tříčlenné posádky je zajištěna spojovacími prostředky a průmyslovou kamerou s monitorem. V roce 1993 vznikl úpravou protipožárního tanku SPOT 55 nový model a to FIREFIGHTER 55, který splňoval všechny evropské a světové normy. Je osazen jednou lafetovou proudnicí od firmy Rosenbauer a zařízením pro tvorbu vodní mlhy. FIREFIGHTER 55 lze dálkově ovládat na rozdíl od SPOTu i bez přímé viditelnosti. [3][4] Technická data SPOT 55:

hmotnost s max. náplní	47 500 kg
akční rádius	270 km
max. rychlost	50 km/h
stoupavost	30°
boční náklon	20°
brodivost	1,4 m
dosah vodních děl	80 m
objem nádrže:	
voda	11 000 l
pěnidlo	2 000 l
hasicí prášek	500 kg



Obrázek 2 SPOT 55 [4]

Pásový obojživelný transportér PTS – 10 je samohybný přepravní prostředek pro plavidlovou přepravu osob, materiálu, tahačů, transportérů, automobilů a jiné techniky. Je ho možno použít k plavbě do rychlosti proudu 2,5 m/s. PTS – 10 byl dlouhá léta ve výbavě Záchranných praporů CO ČR. Úspěšně byl nasazen při ničivých povodních na Moravě v roce 1997 a při povodních v roce 2002. Pro svoji dobrou průjezdnost vodou a schopnost plavat je vhodný pro nasazení při takovémto druhu událostí. Uveze až 72 osob a proto je využíván pro evakuaci ohrožených lidí z ohrožených prostor. Osádku vozu tvoří dvě osoby velitel a řidič – mechanik. Transportér je osazen čtyřdobým vznětovým dvanáctiválcovým motorem o výkonu 258 kW při 1800 otáčkách. [3][4]

délka	11,42 m
šířka	3,3 m
výška	2,8 m
hmotnost bez nákladu	17 000 kg
dovolená zatížitelnost na souši	5 t
dovolená zatížitelnost na vodě	10 t
přepravní kapacita osob	72
maximální rychlost:	
na vodě	10 km/h
na silnici	42 km/h
světlná výška podvozku	0,4 m



Obrázek 3 PTS 10 [4]

Vyprošťovací tank VT - 72B slouží pro vyprošťování těžké techniky v nepřístupném terénu a ke srovnání zeminy. Je vybaven radlicí, navijákem a jeřábem. Výrobce je slovenský podnik ZTS VVÚ Martin. Osádku tvoří dvě osoby. Tank je osazen přeplňovaným vznětovým motorem o výkonu 573 kW při 1400 otáčkách. [3][4]

hmotnost	45 800 kg
osádka	2 osoby
délka	8,1 m
šířka	3,4 m
světlost	0,4 m
max. rychlost	60 km/h
max. tažná síla navijáku	300 kN
délka lana	200 m
nosnost jeřábu	19 t
max. vyložení	7,59 m



Obrázek 4 VT 72B [4]

Dalším z pásových vozidel používaných u jednotek požární ochrany je vyprošťovací tank VT - 55A. Vyprošťovací tank VT-55A je speciální obrněné pásové vozidlo postavené na podvozku tanku T - 55A. Je určen zejména k vlečení havarované

nebo poškozené techniky v různých terénních podmínkách, k vyprošťování techniky při různých stupních uváznutí o potřebné tažné síle do 75 tun. Pomocí zabudovaného jeřábu je možno zvedat břemena do hmotnosti 15 tun. Další využití VT - 55A je při dopravě náhradních dílů do hmotnosti 3 tuny k poškozené technice. Vozidlo se člení na řidičský, velitelský, navijákový, motorový a převodový prostor. Osádku tvoří velitel, řidič - mechanik a vazač. Tank je osazen čtyřdobým vznětovým dvanáctiválcem o výkonu 426 kW. [5]

hmotnost	35 000 kg
maximální rychlost	35 km/h
maximální vlečná rychlost	6 až 18 km/h
jízdní dosah	100 až 270 km
maximální úhel stoupání	32°
objem palivových nádrží	840 litrů



Obrázek 5 VT - 55A [5]

3.2 Speciální technické prostředky používané v zahraničí

V zahraničí je situace s vybaveností pásovými obojživelnými vozidly na poměrně vyšší úrovni. Pásová vozidla jsou ve výbavě záchranných sborů desítky let. Mezi nejrozšířenější vozidla patří švédský pásák Hägglunds BV 206 vyráběný dceřinou společností britské společnosti BAE systems firmou BAE systems Hägglunds. V horských oblastech Německa, Rakouska, Itálie, Francie a Švýcarska jsou záchranáři využívány sněžné rolby od renomovaných světových výrobců Kassböhler, Prinoth, Leitner s hasičskými nástavbami od firem Camiva, Magirus nebo Sides.

Po představení hasičského tanku SPOT 55 vzniklo mnoho prototypů hasičských vozidel na podvozku tanku T55, zejména v zemích bývalého Sovětského svazu Rusku a Ukrajině. Prototypy požárních tanků na podvozku T55 vznikly i v Polsku pod označením GPG 10/M1 až M3. Velké množství pásových vozidel vzniklo v Německu např. AIRMATIC RED, WASSERBÜFFEL, HURRIKAN, LÖSCHPANZER nebo MARDER. V krátkosti se o jednotlivých vozidlech zmíním.

Ze sněžných roleb a vozidel do terénu bych zmínil německého výrobce Kassböhler a jeho modely PISTEN BULLY 100 FLEXMOBIL a FIREFLEX. Hasičské nástavby vyrábí francouzské společnosti Sides a Camiva nebo německý Magirus. Vozidla jsou buď v cisternovém nebo technickém provedení. Vyrábí se i jako sanitní

vozy. Nástavby lze na přání vyrobit i výměnné. Za vozidlo je možné připojit rolbový přívěs opatřený nástavbou. Objemy vodních a pěnidlových nádrží se liší podle výrobců, vodní se pohybují v rozmezí 800 až 1000 litrů. Čerpadla se používají o výkonu 1000 l.min⁻¹. Vozidla jsou vybavena základním hasičským materiálem a osazena monitory na hašení požárů. FIREFLEX je vybaven vznětovým motorem Mercedes - Benz o výkonu 125 kW, točivém momentu 660 Nm při 1200 ot⁻¹. [6][7]

šířka	2380 mm
délka	3947 mm
výška	2628 mm
světlná výška	325 mm
hmotnost bez nástavby	1600 kg
užitečné zatížení	4200 kg
maximální rychlost	40 km.h ⁻¹
stoupavost	45°
brodivost	600 mm



Obrázek 6 Kässbohrer Pisten Bully [6]

Německá firma Airmatic GmbH z Hemeru zabývající se výrobou hasičských nástaveb má ve svém výrobním programu i pásový automobil AIRMATIC RED. Vyrábí se ve třech variantách a to jako cisternový, cisternový s patnácti metrovým teleskopickým ramenem opatřeným otočným monitorem s dostřikem až 50 metrů a v dopravním provedení pro přepravu až 20 osob z požárem ohrožených prostor. Automobil je určen k hašení lesních požárů, požárů skládek, požárů v chemickém průmyslu a požárů ropovodů. Silné pancéřování slouží jako ochrana posádky proti vysokým teplotám. Pro zásahy v zakouřeném prostředí je vybaven zásobou kyslíku pro motor i osádku. Obsluhu stroje tvoří dvě osoby - strojník a operátor. Obsluha hasícího zařízení je možná i během jízdy. Automobil je osazen vznětovým motorem Mercedes – Benz o výkonu 441 kW, kroutícím momentu 2060 Nm při 1600 ot⁻¹. [8]

délka	6880 mm
šířka	3380 mm
výška s ramenem	3250 mm
celková hmotnost	35 000 kg
max. rychlost	65 km.h ⁻¹
stoupavost	31°

délka teleskopického ramene 15 m
nádrž na vodu 7500 l



Obrázek 7 Airmatic RED [8]

V roce 2005 byl na veletrhu Interschutz představen pásový hasící tank FIRE – COMMANDER. Hasící nástavba je osazena na podvozku tanku Leopard. Výrobce je firma Jung – Jungenthal GmbH a firma IFEX GmbH ze Sittensenu. Tank je podle typu osazen buď hasícími monitory nebo lafetou na IFEX. Verze s monitory je osazena nádrží na vodu o objemu 11600 l. Při použití zařízení IFEX je tank zásobován vodou pomocí hadicového vedení. IFEX dokáže vyrobít během jedné minuty vodní mlhu z 500 l vody a vystřelit ji na vzdálenost až 80 metrů. Vozidlo je osazeno vznětovým motorem MB MTU 838 o výkonu 610 kW a je řízeno pomocí dálkového ovládání. [9]

nádrž na vodu 11600 l
maximální rychlost 50 km.h⁻¹
stoupavost 45°



Obrázek 8 Fire-Commander [9]

Německá firma SIVG z Neunbrandenburku vyvinula dva speciály pro požární ochranu na podvozcích tanku T 55. První z nich, Hurrican je osazen proudovým motorem z letounu MIG – 21. [10][11]

Je určen pro hašení ropných a plynových fontán. Jízdní dosah je zhruba 100 km, veškerý vnitřní prostor je využit pro nádrž na kerosin o objemu asi 1 500 litrů. Kerosin slouží jako palivo pro proudový motor. Externí nádrž na kerosin má objem 2 000 litrů. Palivo vystačí proudovému motoru asi na hodinu provozu.

Další speciál této firmy na hašení lesních požárů se jmenuje Wasserbüffel.

Na podvozek T 55 je osazena kabina z požárního automobilu Mercedes a hydraulický mechanismus pro nakládání kontejnerů na hasební látky. Výměna kontejnerů o objemu

15 000 litrů trvá údajně několik vteřin. Nádrž na pěnídlo je pevně zabudovaná a má objem 600 litrů. Dvoučlenná osádka je chráněna trubkovou konstrukcí, zařízením pro vytváření vodní mlhy a protitepelnými foliemi. [10][11]



Obrázek 9 Hurrican a Wasserbüffel [10][11]

Německý výrobce Hanomag und Henschel v roce 1980 představil šest prototypů pásových vozidel Feuerlöschpanzer MARDER postavených na podvozku tanku Leopard. MARDER je vybaven dvěma vzduchopěnovými hasicími přístroji o objemu 250 l. Práškovým hasicím přístrojem o náplni 250 kg a zařízením na hašení halonem o náplni 50 kg. Hasicí zařízení obsluhují dvě osoby přímo z plošiny na nástavbě vozidla. Uvnitř vozu jsou umístěna nosítka na převoz zraněných osob. [12][13]

celková hmotnost	22 900 kg
vzduchopěnový hasicí přístroj	250 l
práškový hasicí přístroj	250 kg
obsah halonu	50 kg



Obrázek 10 Marder [12]

Velké množství pásové techniky je ve výzbroji hasičských jednotek v zemích bývalého Sovětského svazu zejména v Rusku a na Ukrajině. Ve většině případů se jedná o vozidla postavená na podvozku různých typů tanků. Jejich vývojem a výrobou se zabývala řada institucí, mezi nimi např. konstrukční kancelář (OKB) požárních strojů PO Požmašina v ukrajinském městě Priluki, Výzkumný ústav protipožární obrany ve městě Balašicha či závody v Kyjevě, Lvově a Charkově. Nutno zde podotknout, že bylo vyrobeno pouze pár prototypů a některé modely byly vyrobeny v malé omezené sérii.

V oblasti dvojúčelových vozidel je zvláště aktivní firma GAZ, která vyrábí hned dvě modelové řady. Základem první jsou pásová obojživelná vozidla GAZ 34032 (benzínový) a GAZ 34039 (diesellový), což jsou vlastně civilní varianty armádního tahače a nákladního vozidla GT-SM-1D. Na jejich bázi pak existuje např. ambulance GAZ 34034, vozidlo pro údržbu ropovodů GAZ 34036S nebo vozidlo pro živelné katastrofy GAZ 34038. Druhou řadu tvoří pásová vozidla GAZ 3409 Bobr. Výrobou pásových obojživelných vozidel se zabývá i známá ruská automobilka Kamaz.

Přehled ruských a ukrajinských konverzí vojenských pásových vozidel [14]:

Název	Podvozek	Stručná charakteristika
TT	T-64R	Transportní a tažné vozidlo (max. 10 osob)
Impuls-2M	T-62	Požární 50hlavňový raketomet s hasicími raketami
GTU-1A	T-62	Havarijní a záchranný tahač a jeřáb (nosnost 7 tun)
GTU-1	T-54/55	Havarijní a záchranný tahač a jeřáb (nosnost 7 tun)
GPM-54	T-54/55	Požární stříkačka s nádrží o objemu 9000 l
GPM-54M	T-54/55	GPM-54 doplněný rozprašovači vodní mlhy
MPM	T-54/55	Požární stříkačka s generátory pěny na výložníku
Sojka	T-54/55	Požární stříkačka s vodou a pěnou
Ščit	T-54/55	Tahač návěsu se stříkačkou a nádrží o objemu 20 000 l
Bronija	T-54/55	Vozidlo pro požární a havarijní průzkum
Padova	T-54/55	Nosič teleskopické zdviže o max. výšce 27 m



Obrázek 11 MPM a Impuls-2M [14]



Obrázek 12 Sojka a GPM-54 [14]

Společnost Transportní a technologické vozy z Nižního Novgorodu má ve svém výrobním programu tři typy pásových obojživelných vozidel různých hmotnostních kategorií TTM-3902, TTM-4901 a TTM-6901. U záchranných složek jsou k vidění ve verzích dopravních, ambulantních, transportních, jeřábových, hasičských a jako pojízdná rypadla.

TTM-4901 je osazen vznětovým motorem Kamaz o výkonu 221 kW při 2600 ot⁻¹. Vozidlo se skládá ze dvou částí, řídicího vozu a přívěsu a je schopno přepravit až 22 sedících osob nebo 9 ležících. [15]

stoupavost	24°
celková hmotnost	13060 kg
maximální rychlost	50 km.hod ⁻¹
rychlost ve vodě	4 km.hod ⁻¹
délka	11 610 mm
šířka	2930 mm
výška	2600 mm
světlná výška	400 mm



Obrázek 13 TTM-4901 PS [15]

Model TTM-3902 PŽ je zkonstruován pro zásahy v těžkých klimatických podmínkách pro hašení ropných produktů, ropovodů, v letecké dopravě a v petrochemickém průmyslu. Je osazen nádrží na 700 kg hasícího prášku. Požáry lze hasit buď za pomoci lafetové proudnice o výkonu 30 kg.s⁻¹ a dostřelu 30 – 40 metrů nebo pomocí ručních proudnic o výkonu 4 kg.s⁻¹ a dosahu 10 – 15 metrů. Vůz je poháněn vznětovým motorem Kamaz o výkonu 100 kW při 2400 ot⁻¹ a kroutícím momentu 460 N.m. [16]

stoupavost	24°
celková hmotnost	6 600 kg
maximální rychlost	45 km.hod ⁻¹
rychlost ve vodě	4 km.hod ⁻¹
délka	6 050 mm
šířka	2940 mm
výška	2600 mm
světlná výška	400 mm
počet osob	6



Obrázek 14 TTM-3902 PŽ [16]

Oněžský traktorový závod je výrobcem pásového požárního stroje TLP-LCHT-100A ONEŽEC určeného k hašení lesních požárů v obtížně dostupných oblastech. Je vybaven radlicí na srovnání terénu, vysokotlakým čerpadlem, dvěma navijáky s vysokotlakými hadicemi dlouhými 60 metrů. Nádrž na vodu má objem 3 800 litrů. Celková hmotnost stroje je 11 500 kg. [17]



Obrázek 15 TLP Onežec [17]

Automobilka GAZ z Nižního Novgorodu má ve svém výrobním programu více typů pásových obojživelných vozidel. V této práci se zmíním o dvou z nich. Prvním je GAZ 3409 Bobr (tomuto vozidlu věnuji samostatnou kapitolu dále) a druhým je GAZ 34036. Na tomto vozidle je možné postavit mnoho různých nástaveb od hydraulických plošin přes dopravní automobily, hasící ramena, pojízdné dílny až po ambulantní vozidla. Ruský výrobce hasičských nástaveb Požtehnika nabízí několik verzí tohoto vozidla.[18]

pohotovostní hmotnost	4600 - 5000 kg
užitečná hmotnost	1000 - 2000 kg
celková hmotnost	5600 - 7000 kg
motor	GAZ 560 – STEYR 3.0 TD / 81 kW / 350Nm
maximální rychlost	65 km/h
.....	ve vodě 5 - 6 km/h
možnost přepravy osob	2 x přední kabina
.....	10 x zadní kabina
šířka	2750 mm
výška	2340 mm
délka	1940 mm
pásky	ocelové



Obrázek 16 GAZ 34036 [18]

4 GAZ 3409 Bobr

OTA-L3 GAZ 3409 Bobr je obojživelný pásový transportér určený k provozu jak v těžkém terénu, tak na veřejných komunikacích. Je předurčen pro přepravu osob a nákladu v rozmezí vnějších teplot od -45°C do 40°C , s relativní vlhkostí vzduchu do 80% při 15°C , s prašností prostředí do $1,0 \text{ g.m}^{-3}$, do nadmořské výšky 4000 m nad mořem, kdy jsou zachovány jízdní dynamické vlastnosti. Vozidlo GAZ 3409 Bobr vyrábí ruská automobilka OAO Zavolžský závod pásových tahačů z Nižného Novgorodu. Výrobou civilních verzí pásových vozidel se zabývá od konce tzv. Studené války, kdy došlo k výraznému omezení výroby vojenské techniky. Vozidla GAZ Bobr jsou vyráběna ve dvou verzích a to s pevnou nebo plátěnou střechou. U požárních jednotek se používají jako dopravní automobily nebo jsou dle potřeby opatřeny různými typy hasičských nástaveb. Dovozcem a výhradním prodejcem těchto vozů v České republice je firma Land Rover Mejznar z Vrchlabí.

Vozidlo splňuje požadavky vyhlášky č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky. [19]

4.1 Technické údaje GAZ 3409 Bobr [20]

Hmotnosti:

pohotovostní hmotnost vozidla	3600 kg
užitečná hmotnost pro plavání	600 kg
celková hmotnost	4200 kg
plošné zatížení vozidlem	$0,163 \text{ kg/cm}^2$
povolená hmotnost přívěsu brzděného	1300 kg
povolená hmotnost přívěsu nebrzděného	700 kg

Rozměry vozidla:

šířka	2000 mm
délka	4500 mm
výška	2500 mm
světlá výška vozidla	430 mm



Obrázek 17 GAZ 3409 Bobr

Rychlosti vozidla:

maximální rychlost 65 km/h
maximální rychlost ve vodě 4 – 5 km/h

Motor:

výrobce GAZ Rusko – licence STEYR
model 5601
typ..... čtyřtákní turbodiesel, systém čerpadlo tryska,
chladič stlačeného vzduchu
počet válců 4 v řadě
vrtání x zdvih 85 x 94
objem 2,134 l
maximální výkon 125 PS
maximální krouticí moment 260 Nm
palivová soustava čerpadlo tryska
palivo motorová nafta
emisní limity EURO 3

Převody:

spojkajednokotoučová, suchá, hydraulicky ovládaná
převodovka GAZ mechanická, 5 rychlostí v před + 1 rychlost vzad
převodové poměry 1 - 4,05
..... 2 - 2,34
..... 3 - 1,395
..... 4 - 1,0
..... 5 - 0,849
..... zpětný chod 3,51
redukční převodovka GAZ mechanická, 2 převody, 3 polohy
H, N, L (vysoký rozsah, neutrální, nízký rozsah)
převodové poměry 1,08 a 1,84
stranové reduktory stálý převod na hnací kolo

Kardanové převody:

Jsou otevřeného typu, tvořené jedním hlavním a dvěma bočními hřídeli,
křížové klouby mají jehlová ložiska opatřená maznicí.

Podvozek:

- na každé straně šest pojezdových kol, každé na vlastním ramenu,
které je odpružené vlastní torzní tyčí

- na každé straně napínací kolo opatřené napínacím mechanismem pro regulaci napnutí pásu
- na každé straně hnací ozubené kolo – rozeta, vybavené zařízením na odstraňování sněhu – nutná demontáž v letních měsících
- všechna kola jsou osazena kuličkovými ložisky, která jsou vodotěsně uzavřena zásepkou na straně jedné a labyrintem na straně druhé
- ocelové pásy složené z jednotlivých článků spojených čepy, každý článek je opatřen gumovým blokem umožňujícím jízdu na veřejných komunikacích

Řízení:

- pákové, mechanické – ovládající stranové spojky v první fázi, ovládající pásové brzdy v druhé fázi – účinek zesílený podtlakovými posilovači, žďárský GAZ je osazen hydraulicky ovládanými kotoučovými brzdami
- zatáčení probíhá přibrzděním pásu

Brzdy:

- pásové s keramickými segmenty ovládané mechanicky nožním pedálem nebo pákami v případě parkování
- žďárský GAZ je vybaven kotoučovými brzdami ovládanými hydraulicky nožním pedálem, jako parkovací brzdy slouží pásové s keramickými segmenty ovládané pákami

Elektroinstalace:

soustava jednovodičová s připojeným záporným pólem na šasi vozidla
 v obvodu zapojen odpojovač akumulátoru
 nominální napětí 12 V
 alternátor střídavý s vestavěným usměrňovačem a regulátorem napětí
 14 V
 90 A
 akumulátor 2 x 12 V/ 72 Ah
 stěrač předního oknaelektrický, třírychlostní s cyklovačem
 ostřikovač skel elektrický
 houkačka.....elektrická
 vnější osvětlení hlavní světlomety
 přední a zadní ukazatele směru
 zadní skupinové svítidlo
 osvětlení SPZ

vnitřní osvětlení osvětlení motorového prostoru
osvětlení kabiny
osvětlení přístrojové desky a vypínačů

Karoserie:

- celokovová, samonosná se dvěma bočními jedněmi zadními dveřmi
- vybavena systémem ventilace a vytápění
- vybavena samostatným topením do zadní části kabiny
- vybavena dvěma slunečními clonami, dvěma zpětnými zrcátky
- vybavena bezpečnostními pásy pro řidiče a spolujezdce
- vybavena protihlukovou izolací
- vybavena zadními lavicemi s úložným prostorem
- v přední části je plastová kapota s elektricky ovládanými větracími otvory a ocelový ochranný rám

Provozní náplně:

motorový olej SAE 5W/40
 množství oleje v motoru6,6 l
 převodový olej MTF 94
 množství oleje v hlavní převodovce1,2 l
 redukční převodovka celoroční 75W90GL5
 stranový reduktor celoroční 75W90GL5
 reduktor ventilátoru motoru celoroční 75W90GL5
 ovládání spojky DOT 3
 0,2 l
 chladicí kapalina modrá chladicí kapalina
 11,5 l

Mazivo:

náboje kol ložiskový tuk odolný vodě
 ložiska křížových kloubů tuk s molybdenem

Palivo:

motorová nafta 2 x 80 l
 použití bionafty není dovoleno

4.2 Vybavení vozidla

Vozidlo GAZ 3409 Bobr sloužící v kraji Vysočina je trvale vybaveno touto výbavou:

- Motorová řetězová pila Husquarna 365 special
- Elektrický lanový naviják Come-up Winch s elektromotorem o výkonu 4,6hp a tažné síle 4083kg.

Vozidlo GAZ 3409 Bobr sloužící v Královéhradeckém kraji je trvale vybaveno touto výbavou:

- Elektrický lanový naviják Come-up Winch s elektromotorem o výkonu 3,5 kW a tažné síle 4083 kg.
- Ruční nářadí (lopaty, krompáče ...)
- 2 ks hasící přístroj práškový
- 2 ks bedny s hadicemi
- 2 ks proudnice C52

4.3 Nejdůležitější body obsluhy

- Stroj musí být obsluhován jen osobou proškolenou prodávajícím
- Seřizovat brzdy na vozidle je nutné před každým použitím vozidla z důvodu jejich možného opotřebení. Totéž platí i při delším odstavení vozidla během dne.
- Před použitím stroje pro práci ve vodě (plavání) je nutné zkontrolovat uzavření všech zátek na korpusu vozidla a vyloučit proražení korpusu při předchozím provozu vizuální prohlídkou vozidla.
- Bateriový spínač vypnout až po dokončení chladicí sekvence přidavného topení.

4.4 Zásady bezpečnosti

- Před jízdou prověřit uzavření kapoty a dveří vozidla.
- Při práci s provozními kapalinami (chladicí kapalina, palivo, směs do ostřikovačů, oleji) je nezbytné dodržovat následující pravidla:
 - při potřísnění rukou nemrznoucí chladicí kapalinou ruce umýt mýdlovou vodou a ošetřit
 - je nepřístupné je přelévát v automobilu nebo uzavřeném prostoru
- Nepoužívat při kontrole motoru volné oděvy

- Není dovoleno zahřívát motor v uzavřených prostorech bez účinné ventilace nebo odsávání výfukových plynů
- Dbát zvýšené opatrnosti při otevírání uzávěru chladiče motoru z důvodu možnosti úrazu opařením
- Nezahřívát agregáty vozidla otevřeným ohněm
- Provéřit vždy před jízdou, zda jsou řádně uzavřeny uzávěry palivových nádrží, aby nemohlo dojít k úniku paliva při jízdě
- Po ukončení jízdy vozidla vypnout odpojovač akumulátoru (po doběhu přídavného topení), odpojovač akumulátoru vypnout při případných zkratech a závadách na elektroinstalaci ihned

4.5 Zásady bezpečného provozu

- Je třeba se vyvarovat po startu studeného motoru do jeho prohřátí provozu ve vysokých otáčkách
- Řadit zpětný chod a redukovaný převodový stupeň v přídavné převodovce až po úplném zastavení vozidla
- Zakazuje se za jízdy zastavit motor a tím vyloučit činnost podtlakového posilovače brzdného účinku (potřebného jak pro brždění, tak pro zatáčení)
- Při jízdě ze svahu se z důvodu bezpečnosti provozu zakazuje vyřadit převodový stupeň nebo jízda s vypnutou spojkou
- Nedopustit potřísnění laku vozidla a pryžových částí kyselinou, chladicí kapalinou a palivem
- Nepřipustit tvrdé nárazy jízdou do předních kol, v případě nárazu pečlivě prohlédnout jejich zavěšení a napínací mechanismus pásu
- Dodržovat správné napnutí pásů
- Při provozu za velmi nízkých teplot je doporučeno používat přídavného topení
- Před použitím stroje pro práci ve vodě (plavání) je nutné zkontrolovat uzavření všech zátek na korpusu vozidla a vyloučit proražení korpusu při předchozím provozu vizuální prohlídkou vozidla
- Při plavání vždy zapnout vodní čerpadla pro odčerpání vody z vany vozidla
- Seřizovat brzdy na vozidle je nutné před každým použitím vozidla z důvodu jejich možného opotřebení. Totéž platí i při delším odstavení vozidla během dne
- Maximální průhyb pásů je 50 mm

4.6 Schopnosti vozidla

- Vozidlo je schopné plavat
- Vozidlo dokáže překonat kmen spadlého stromu
- Vozidlo je schopné jízdy v hlubokém sněhu a blátě

4.7 Klady a zápory vozidla

4.7.1 Klady vozidla

- + Výborná manévrovatelnost vozidla, vozidlo je schopné otočit se na místě
- + Výborná průchodnost terénem, vyšší světlá výška
- + Nižší pořizovací cena, cena nového vozu i s podvalníkem do 2,5 milionu Kč
- + Nové vozidlo
- + Nenáročná údržba vozidla
- + Gumové pásy – možnost dopravy po vozovce bez jejího poškození

4.7.2 Zápory vozidla

- Možnost přepravy menšího počtu osob (6 – 8 pasažérů)
- Menší přepravní prostor
- Náročný způsob řízení pomocí pák za současného řazení rychlostí – nutnost soustavného výcviku řidičů
- Gumové pásy – v mokrému a zasněženém terénu horší možnost překonání terénních nerovností (hrany mezí, vrcholy kopců – může dojít k proklubu nebo zastavení vozidla
- Vyšší poruchovost vozidla
- Nutnost vyškolení obsluhy a získání osvědčení pro řízení vozidla od importéra

5 HÄGGLUNDS BV206

OTA-L3 Hägglunds BV 206 je obojživelný pásový transportér určený k provozu jak v těžkém terénu, tak na veřejných komunikacích. Je předurčen pro přepravu osob a nákladu. Výrobce vozidla Hägglunds je švédská společnost BAE Systems Hägglunds dceřiná společnost známé britské zbrojařské společnosti BAE Systems. Vozidlo pro Liberecký kraj dodala a zrekonstruovala firma Montrago ze Svobody nad Úpou specializující se na prodej a servis pásových vozidel, sněžných roleb a skútrů.

Vozidlo splňuje požadavky vyhlášky č. 35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky.[19]

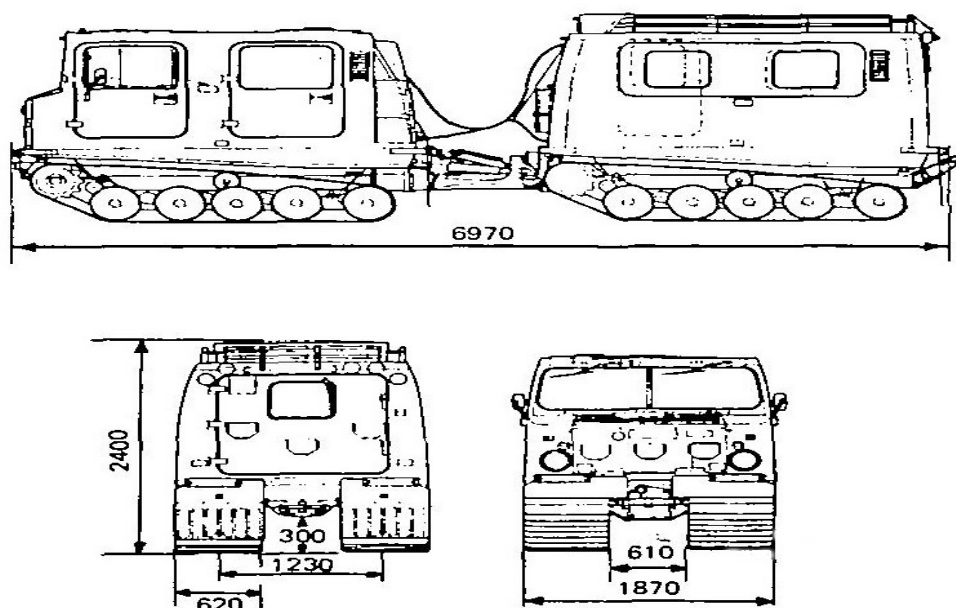
5.1 Technické údaje HÄGGLUNDS BV206 [21]

Hmotnosti:

pohotovostní hmotnost	4340 kg
hmotnost 1. vozu	2670 kg
hmotnost 2. vozu	1670 kg
celková užitečná hmotnost	2000 kg
užitečná hmotnost 1. vozu	600 kg
užitečná hmotnost 2. vozu	1400 kg
celková hmotnost soupravy	6340 kg
maximální hmotnost na tažné zařízení	2500 kg
počet přepravovaných osob	12

Rozměry:

celková délka	6860 mm
celková šířka	1870 mm
celková výška	2720 mm
světlná výška	350 mm
šířka pásu	620 mm
nákladový prostor	2,5 m ³



Obrázek 18 Schéma BV 206 [21]

Provozní kapaliny:

palivové nádrže	160 l (2x 80 l)
palivová rezerva (v kanystrech)	40 l
chladicí soustava	25 l
expanzní nádobka MIN-MAX	2 l
nádobka kapaliny ostřikovačů	4 l

Motor:

výrobce	Ford
typ	2658 E
výkon	99 kW / 5200 min ⁻¹
kroučící moment	216 Nm / 3000 min ⁻¹
objem	2792 dm ³
počet válců	6
palivo	olovnatý benzín
.....	min. 95 oktanů
spotřeba	22 l/hod (orientační)
motorový olej	Castrol 10W-40
zapalovací svíčky	Bosch W6 DC
.....	Motorcraft AG 22C
.....	NGK BP6 ES

Převodovka:

výrobce Mercedes Benz
typ W4A-040
..... automatická čtyřstupňová
převodový olej Mercedes Benz ATF

Elektrický systém:

napětí systému 24V
počet baterií 2
napětí baterie 12V
kapacita baterie 57Ah
typ baterie bezúdržbová

Brzdová soustava:

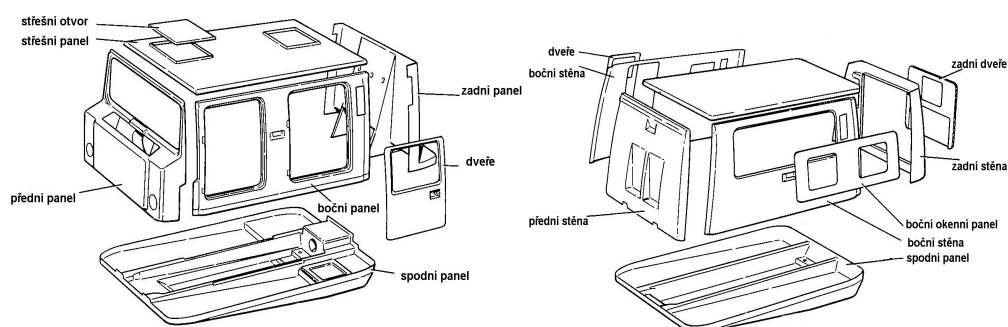
typ disková
brzdová kapalina Castrol DOT 3

Řízení:

typ hydrostatické
otáčecí rádius 8 m
hydraulický olej DEXRON III

Maximální rychlost a stoupavost:

maximální rychlost 55 km/h
maximální rychlost ve vodě 3 km/h
stoupavost na pevném povrchu 54°
stoupavost na sněhu 30°



Obrázek 19 Složení karosérie BV 206 [21]

5.2 Vybavení vozidla

- 4 ks nastavovací žebřík
- ruční nářadí
- elektrický lanový naviják

5.3 Zásady bezpečného provozu

- Používá se zásadně olovnaté palivo s minimálním oktanovým číslem 91, doporučuje se používat Natural 95 s přísadou olova
- Elektrický naviják je opatřen bateriovým odpojovačem. Odpojovač nesmí být zapnutý trvale, jinak může dojít k poškození motoru navijáku. Během manipulace s navijákem se z kabiny ozývá akustická signalizace, aby obsluha po skončení manipulace opět bateriový odpojovač vypnula
- Před každým plaváním je nutné zkontrolovat, zda jsou nainstalovány plastové ucpávky v podlahách stroje. Jedna ucpávka je umístěna na dně motorového prostoru, druhá se nachází v přípojně kabině a je umístěna pod dřevěnou podlahou u vstupu zadních dveří.
- Při plavání vždy zapnout vodní čerpadla pro odčerpání vody z vany vozidla.
- Maximální průhyb pásů je 40 mm.
- Pro změnu režimu redukční převodovky musí být vozidlo zastaveno a volič automatické převodovky musí být v poloze N (neutrál).

5.4 Schopnosti vozidla

- Vozidlo je schopné plavat.
- Vozidlo dokáže překonat kmen spadlého stromu.
- Vozidlo je schopné jízdy v hlubokém sněhu a blátě.

5.5 Klady a zápory vozidla

5.5.1 Klady vozidla

- + Snadné řízení vozidla volantem
- + Automatická převodovka
- + Řidič je schopen ovládat vozidlo po krátkém 20-ti minutovém zaškolení (prakticky ověřeno příslušníky Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje)
- + Velmi spolehlivé vozidlo s minimem poruch
- + Převoz většího počtu osob (12 osob)
- + Větší schopnost překonávání terénních nerovností než GAZ 3409. U vozidla Hägglunds je hnané i přídatné vozidlo

5.5.2 Zápory vozidla

- Starší vozidlo po celkovém technickém zhodnocení (stáří více jak 20 let)
- Vysoká pořizovací cena nového vozu (více než 10 milionů Kč)
- Větší rádius otáčení způsobený konstrukcí zatáčecího mechanismu vozidla

6 Porovnání vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206

Základní rozdíl mezi vozidly je, že GAZ 3409 Bobr je samostatné vozidlo a Hägglunds BV 206 se skládá ze dvou vozů. Oba vozy jsou hnané což zajišťuje vozidlu Hägglunds BV 206 větší průjezdnost terénem než vozidlu GAZ 3409 Bobr. Vozidlo Hägglunds BV 206 je o více než dva metry delší. Hägglunds díky přípojnému vozidlu uveze větší počet osob a více přepravovaného materiálu. Zatačení u vozidla GAZ 3409 Bobr spočívá v brždění pásů a proto je schopné otočit se na místě, u Hägglunds BV 206 v natáčení jednotlivých vozů mezi sebou pomocí hydraulického zařízení, poloměr zatačení je díky této konstrukci 8 metrů. Porovnání základních parametrů vozidel uvádím v tabulce.

Porovnání parametrů vozidel			
		GAZ 3409 Bobr	Hägglunds BV 206
Rozměry vozidla	délka	4500 mm	6870 mm
	šířka	2000 mm	1870 mm
	výška	2500 mm	2720 mm
	světla výška	430 mm	350 mm
	šířka pásu	500 mm	620 mm
	otáčecí rádius	0 m	8 m
Hmotnosti vozidla	pohotovostní	3600 kg	4340 kg
	celková	4200 kg	6340 kg
	užitečná	600 kg	2000 kg
	na tažné zařízení	1300 kg	2500 kg
Maximální rychlosti	terén	40 km/h	neuvedeno
	silnice	65 km/h	55 km/h
	ve vodě	5 – 6 km/h	3 km/h
Kabina	osádka	2 osoby	2 osoby
	počet míst	2 + 4	2 + 10
Strojový spodek	pásy	ocelové s gumovými bloky	ocelové s gumovými bloky
	motor	GAZ, 4 – taktní turbodiesel, EURO 3	Ford, 4 – taktní benzínový
	maximální výkon motoru	95 kW	99 kW
	převodovka	mechanická GAZ 5 stupňů vpřed 1 stupeň vzad	automatická Mercedes Benz 4 stupně vpřed 1 stupeň vzad
	objem palivové nádrže	2 x 80 l	2 x 80 l 40 l v kanystrech

GAZ 3409 Bobr	
Klady vozidla	Zápory vozidla
výborná manévrovatelnost vozidla, vozidlo je schopné otočit se na místě	možnost přepravy menšího počtu osob (6 – 8 pasažérů)
dobrá průchodnost terénem, vyšší světlá výška	menší přepravní prostor
nižší pořizovací cena, cena nového vozu i s podvalníkem do 2,5 milionu Kč	náročný způsob řízení pomocí pák za současného řazení rychlostí – nutnost soustavného výcviku řidičů
nové vozidlo	gumové pásy – v mokrému a zasněženém terénu horší možnost překonání terénních nerovností než při použití ocelových pásů
nenáročná údržba vozidla	vyšší poruchovost vozidla
gumové pásy – možnost dopravy po vozovce bez jejího poškození	nutnost vyškolení obsluhy a získání osvědčení pro řízení vozidla od importéra

Häggglunds BV 206	
Klady vozidla	Zápory vozidla
snadné řízení vozidla volantem	starší vozidlo po celkovém technickém zhodnocení (stáří více jak 20 let)
větší schopnost překonávání terénních nerovností než GAZ 3409 Bobr, u vozidla Häggglunds je hnané i přídavné vozidlo	vysoká pořizovací cena nového vozu (více než 10 milionů Kč)
řidič je schopen ovládat vozidlo po krátkém 20-ti minutovém zaškolení, vozidlo má automatickou převodovku	větší rádius otáčení způsobený konstrukcí zatáčecího mechanismu vozidla
velmi spolehlivé vozidlo s minimem poruch	gumové pásy – v mokrému a zasněženém terénu horší možnost překonání terénních nerovností než při použití ocelových pásů
převoz většího počtu osob, vozidlo převezve 12 osob	
gumové pásy – možnost dopravy po vozovce bez jejího poškození	

7 Porovnání dostupné techniky na trhu a techniky používané u Hasičského záchranného sboru ČR

Ve výběrovém řízení na pásové obojživelné vozidlo byla tato vozidla: Kässbohrer Pisten Bully, Kässbohrer Fireflex, Hägglunds BV S10, Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr. Z výběrového řízení byla vyřazena vozidla Kässbohrer Pisten Bully a Kässbohrer Fireflex

pro jejich neschopnost plavat a pro to, že se jedná o klasické sněžné rolby s omezenou možností nasazení. V tabulce jsem zpracoval porovnání základních parametrů těchto vozidel.

název vozidla	Kässbohrer Pisten Bully	Kässbohrer Fireflex	Hägglunds BV S10	Hägglunds BV 206	GAZ 3409 Bobr
druh vozidla	sněžná rolba	sněžná rolba	pásové obojživelné vozidlo	pásové obojživelné vozidlo	pásové obojživelné vozidlo
výrobce	Kässbohrer Německo	Kässbohrer Německo	Bae Systems Švédsko	Bae Systems Švédsko	OA O Rusko
osádka	10 osob	12 osob	12 osob	12 osob	6 - 8 osob
motor	MB dieselový 4 - válec	MB dieselový 4 - válec	MB CDI dieselový 4 - válec	Ford benzínový 6 - válec	Steyer dieselový 4 - válec
výkon motoru	129 kW	129 kW	115 kW	99 kW	81 kW
spotřeba	8,5 l/hod	8,5 l/hod	9 l/hod	22 l/hod	26 l/100 km
řízení	pomocí volantu	pomocí volantu	pomocí volantu	pomocí volantu	pomocí pák
převodovka	automatická	automatická	automatická	automatická	manuální
délka	3900 mm	3947 mm	6860 mm	6860 mm	4500 mm
hmotnost	5200 kg	4200 kg	6340 kg	6340 kg	4200 kg
šířka pásu	800 mm	600 mm	620 mm	620 mm	500 mm
maximální rychlost	25 km/h	40 km/h	60 km/h	55 km/h	65 km/h
výstup na překážku	ne	ano	ano	ano	ano
schopnost plavat	ne	ne	ano dopředný pohyb pásy	ano dopředný pohyb pásy	ano dopředný pohyb pásy
nové vozidlo	ano	ano	ano	ne	ano
cena	5 000 000Kč	12 000 000Kč	10 000 000Kč	2 000 000Kč	2 500 000Kč

8 Taktika nasazení obojživelných pásových vozidel

8.1 Rozmístění obojživelných pásových vozidel na území ČR

Pásová obojživelná vozidla Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr jsou ve výzbroji Hasičského záchranného sboru České republiky. Vozidlo Hägglunds BV 206 je dislokováno u HZS Libereckého kraje Územní odbor Liberec požární stanice Liberec. Jeden GAZ 3409 Bobr je umístěn u HZS kraje Vysočina územní odbor Žďár nad Sázavou požární stanice Žďár nad Sázavou. Druhý GAZ 3409 Bobr je dislokován u HZS Královehradeckého kraje územní odbor Trutnov požární stanice Vrchlabí.

Územní působnost jednotlivých krajů:



Obrázek 20 Mapa krajů České republiky [34]

8.1.1 Královehradecký kraj

Královehradecký kraj leží na severovýchodě České republiky u hranice s Polskem. Kraj má rozlohu 4 758 km². Sousedí s ním kraje Liberecký, Pardubický a Středočeský. V příhraniční oblasti leží pohoří Orlické hory a Krkonoše. [22]

HZS Královehradeckého kraje je tvořen pěti Územními odbory s třinácti požárními stanicemi: [23]

- ÚO Hradec Králové – PS Hradec Králové, PS Nový Bydžov
- ÚO Trutnov – PS Trutnov, PS Dvůr Králové nad Labem, PS Vrchlabí
- ÚO Jičín – PS Jičín, PS Nová Paka, PS Hořice
- ÚO Rychnov nad Kněžnou – PS Rychnov nad Kněžnou, PS Dobruška
- ÚO Náchod – PS Náchod, PS Broumov, PS Jaroměř

Okolí Vrchlabí tvoří známá turistická centra Špindlerův Mlýn, Černý Důl, Pec pod Sněžkou a další. V zimních měsících je zde zvýšený turistický ruch a z toho vyplívající zvýšení možných mimořádných událostí. V horských oblastech jsou také problémy s dojezdem ke špatně dostupným horským chatám či samotám. V těchto situacích je vhodné nasadit speciální pásovou techniku.

8.1.2 Liberecký kraj

Liberecký kraj se rozprostírá na severu České republiky u hranice s Polskem a částečně Spolkovou republikou Německo. Kraj má rozlohu 3163 km² a žije v něm 434 000 obyvatel. V severní oblasti kraje leží pohoří Krkonoše a Jizerské hory.[24]

HZS Libereckého kraje je tvořen čtyřmi Územními odbory s devíti požárními stanicemi:[25]

- ÚO Liberec – PS Liberec, PS Raspenava
- Česká Lípa – PS Česká Lípa, PS Jablonné v Podještědí
- Semily – PS Semily, PS Turnov, PS Jilemnice
- Jablonec nad Nisou – PS Jablonec nad Nisou, PS Velké Hamry

V Libereckém kraji je mnoho turistických center se zvýšeným turistickým ruchem např. lyžařské areály v Bedřichově a Ještědu. V zimních měsících je zde zvýšený turistický ruch a z toho vyplívající zvýšení možných mimořádných událostí. V horských oblastech jsou také problémy s dojezdem ke špatně dostupným horským chatám či samotám. V těchto situacích je vhodné nasadit speciální pásovou techniku. Liberecký kraj byl v letošním roce pořadatelem mistrovství světa v klasickém lyžování ve Vesci u Liberce. Tuto akci pořádanou v termínu 18.2. – 1.3. 2009 každý den navštívily desítky tisíc návštěvníků. Po dobu konání mistrovství byla ve Vesci nasazena dvě pásová vozidla k zajištění větší bezpečnosti návštěvníků. S využitím vozů Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr se počítá i při konání dalších větších sportovních akcí v budoucnosti.

8.1.3 Kraj Vysočina

Kraj Vysočina se rozprostírá ve středu České republiky na území Českomoravské vrchoviny. Českomoravská vrchovina je tvořena Žďárskými a Jihlavskými vrchy. Kraj má rozlohu 6 796 km² a žije v něm 513 195 obyvatel.[26]

HZS kraje Vysočina je tvořen pěti Územními odbory s jednadvaceti požárními stanicemi:[27]

- ÚO Havlíčkův Brod – PS Havlíčkův Brod, PS Chotěboř, PS Ledeč nad Sázavou, PS Světlá nad Sázavou
- ÚO Jihlava – PS Jihlava, PS Telč, PS Třešť
- ÚO Pelhřimov – PS Pelhřimov, PS Humpolec, PS Kamenice nad Lipou, PS Pacov
- ÚO Třebíč – PS Třebíč, PS Hrotovice, PS Jemnice, PS Moravské Budějovice, PS Náměšť nad Oslavou
- ÚO Žďár nad Sázavou – PS Žďár nad Sázavou, PS Bystřice nad Pernštejnem, PS Velká Bíteš, PS Velké Meziříčí

Krajem Vysočina prochází dálnice D1, tento úsek dálnice je známý častými těžkými dopravními nehodami. Zejména v zimních měsících je tento úsek velmi nebezpečný. Během krátké doby dochází k výrazným změnám klimatických podmínek. Dochází zde k častým sněhovým přeháňkám doprovázeným silným větrem a následkem toho k zastavení provozu na dálnici a k hromadným dopravním nehodám. U těchto nehod je obtížné dostat se s běžnou hasičskou technikou k havarovaným vozidlům, další problém nastává se zásobováním vozidel stojících v kolonách pohonnými hmotami a při nízkých teplotách s teplými nápoji pro cestující v těchto vozidlech. V těchto situacích je možné nasadit pásovou techniku k dopravě materiálu, PHM a teplých nápojů.

Kraj Vysočina je také centrem zimních sportů, zejména Nové Město na Moravě ve žďárském okrese je významným turistickým centrem. Novoměstský sportovní klub lyžování je pořadatelem závodu světového poháru v klasickém lyžování Zlatá lyže zařazeného do seriálu závodů Tour de Ski. Tyto závody navštíví desítky tisíc návštěvníků a hrozí zde zvýšené nebezpečí vzniku mimořádné události. V roce 2013 bude Nové Město na Moravě pořadatelem mistrovství světa v biatlonu. Při těchto akcích je možné nasazení pásových vozidel.

V současné době v zimních měsících zajišťuje smluvně Sportovní klub lyžování Nové Město na Moravě výpomoc záchranné službě kraje Vysočina s převozem zraněných a usmrčených osob z nepřístupného terénu. Převoz je realizován pomocí sněžné rolby Kässbohrer Pisten Bully 100. I v těchto případech by bylo vhodné a možné nasazení hasičů z důvodu menšího časového zprodlení.

Další místo možného nasazení je okolí Bystřice nad Pernštejnem zejména Vířské přehrady. Ve zdejším kopcovitém nepřístupném terénu dochází k problémům se zásobováním jednotek při lesních požárech a jiných zásazích.

8.2 Možnost povolání pásových obojživelných vozidel

Povolání pásových obojživelných vozidel je možné prostřednictvím Krajských operačních a informačních středisek jednotlivých krajů nebo prostřednictvím operačního střediska generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky. O povolání speciální pásové techniky rozhodne velitel zásahu v případě nutnosti zásahu v nepříznivých klimatických nebo terénních podmínkách.

8.3 Doba zprovoznění a výjezdu pásové techniky

Jednotky Hasičského záchranného sboru jsou koncipovány jako prvosledové pro okamžité nasazení. Podle zákona 133/1985 Sb.[28] ve znění pozdějších předpisů je povinnost výjezdu jednotek HZS do dvou minut po vyhlášení poplachu. Nasazení pásových vozidel má ovšem svá specifika. Vozidlo GAZ 3409 Bobr s pásovými brzdami není schopné okamžitého výjezdu. Před každým použitím tohoto vozidla je nutné seřídít pásové brzdy. Při každém použití totiž dojde k opotřebením brzdového obložení a k prodloužení brzdového pásu vlivem zahřátí, proto je nutné před jízdou dotáhnout povolené brzdové pásy. Bez kontroly dotažení a správné funkce brzd nesmí toto vozidlo vyjet. Při špatném seřízení brzd není vozidlo schopno zatáčet ani brzdít. U vozidla GAZ 3409 Bobr vybaveného hydraulicky ovládanými kotoučovými brzdami tato povinnost odpadá a je schopno okamžitého výjezdu. Vozidlo Hägglunds BV 206 je schopno okamžitého výjezdu bez dalšího seřízení a nastavení.

Z výše uvedeného vyplývá, že vozidla používaná v kraji Vysočina a v Libereckém kraji jsou schopna výjezdu do dvou minut, GAZ 3409 Bobr z Královéhradeckého kraje používající pásové brzdy, je schopen výjezdu až po seřízení brzd. Seřízení a vyzkoušení brzd trvá asi pět minut.

Pásová vozidla jsou sice uzpůsobena a vybavena pro jízdu na silnici gumovými pásy, ale jsou omezena poměrně nízkou přepravní rychlostí a vysokým opotřebením gumových pásů při jízdě po tvrdém asfaltovém povrchu. Z tohoto důvodu je přeprava po vlastní ose možná pouze na krátké vzdálenosti. Na větší vzdálenosti se pásová vozidla přepravují pomocí podvalníků tažených nákladními vozidly. Naložení pásového vozidla na podvalník je docela složitá operace a vyžaduje zkušenosti obsluhy a spolupráci a souhru s ostatními hasiči. Po naložení se musí vozidlo zajistit proti pohybu pomocí kurtů. Naložení na podvalník trvá zkušené vycvičené obsluze minimálně deset minut.

8.4 Doprava na místo zásahu

Doprava na místo zásahu může být realizována dvěma způsoby:

- doprava po vlastní ose
- doprava pomocí tahače a podvalníku

8.4.1 Doprava po vlastní ose

Vozidla GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 jsou svou konstrukcí uzpůsobena k jízdě po veřejných komunikacích aniž by došlo k poškození povrchu vozovky. Tohoto je dosaženo použitím ocelových pásů složených s článků opatřených gumovými bloky. Doprava po vlastní ose je ovšem omezena vzdáleností místa zásahu. Při jízdě na tvrdém asfaltovém povrchu dochází k velkému opotřebením gumových bloků, proto je vhodné dopravu po vlastní ose realizovat pouze na kratší vzdálenosti asi do 20 km. Přepravní rychlost při této variantě dopravy je u Hägglunds BV 206 maximálně 55 km.h⁻¹ a GAZ 3409 Bobr 65 km.h⁻¹.

Pro přepravu po vlastní ose po veřejných komunikacích bylo do 30.6.2008 nutné pro vozidlo GAZ 3409 Bobr povolení na zvláštní užívání komunikace dle zákona č. 13/1997 Sb.[29]. Od 1.7.2008 došlo na žádost importéra ke změně základního technického popisu vozidla GAZ 3409 Bobr a není již potřeba povolení na zvláštní užívání komunikace.

8.4.2 Doprava pomocí tahače a podvalníku

Pro dopravu na větší vzdálenosti se používá tahač s přívěsem. Jako tahač vozidla GAZ 3409 Bobr lze použít nákladní automobil nebo cisternovou automobilovou stříkačku s tažným zařízením s tažnou silou větší než 7500 kg. Společně s vozidly GAZ 3409 Bobr byly pro jejich přepravu zakoupeny speciální nákladní přívěsy APS 75P od firmy MOS Šitbořice.

TECHNICKÁ DATA PŘÍVĚSU APS 75P pro GAZ 3409: [30]

pohotovostní hmotnost	2300 kg
užitečná hmotnost	5200 kg
celková hmotnost	7500 kg
max. dovolená rychlost	80 km/h
ložná plocha	4600 x 1970 mm
závěsné oko průměr	40 mm
brzdy	vzduchové s ABS + AGS
úhel najíždění	13°

HZS Libereckého kraje v současné době nedisponuje vlastním podvalníkem na přepravu vozidla Hägglunds BV 206. Veškerou dopravu na větší vzdálenost realizovali se zapůjčeným přívěsem od firmy Montrago.



Obrázek 21 GAZ 3409 v transportní poloze na přívěsu

8.5 Činnost po příjezdu na místo události

Osádka vozidla jedoucího k zásahu po vlastní ose je po příjezdu na místo události schopna zásahu téměř okamžitě.

Při přepravě vozidla k zásahu na podvalníku (v současné době je využíváno pouze u GAZ 3409 Bobr) a dojetí na místo určení nastává opět složité sjíždění z přívěsu. Při této operaci stejně jako při nakládání je důležitá spolupráce řidiče s ostatními členy posádky. Zvláště obtížné je sjíždění pokud je přívěs mokrý nebo zasněžený. Přílnavost gumových pásů na železném přívěsu je značně snížena a hrozí, že vozidlo nekontrolovatelně sklouzne z přívěsu. Při této manipulaci hrozí nebezpečí poškození pásového vozidla a přívěsu, proto je nutné při této činnosti dbát zvýšené opatrnosti.

Před jízdou GAZ 3409 Bobr s pásovými brzdami je nutné opět zkontrolovat funkčnost brzd a schopnost vozidla zatáčet. Po kontrole a seřízení je vozidlo schopné jízdy a zásahu.

8.6 Spojení na místě zásahu

Vozidla GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 jsou vybavena digitálními vozidlovými radiostanicemi Matra systému Pegas. Velitel vozu je vybaven přenosným terminálem Matra Easy+ nebo Matra TPH 700 Jupiter pro spojení s krajským operačním střediskem, dále je vybaven i mobilním telefonem. Pro komunikaci mezi sebou jsou vybaveni hasiči přenosnými analogovými radiostanicemi Motorola GP 340 nebo GP 380.



Obrázek 22 Radiostanice Matra vozidlová, Matra Jupiter, Motorola GP

8.7 Zásah

Vozidla se během zásahu mohou použít:

- k dopravě osob a zasahujících jednotek požární ochrany na místo zásahu v nepřístupném terénu (bláto, sníh ..)
- k dopravě osob a zasahujících jednotek požární ochrany na místo zásahu v nepříznivých klimatických podmínkách
- k přepravě technických prostředků a vybavení k zásahu v nepřístupném terénu
- k evakuaci ohrožených osob z nepřístupného terénu
- k nasazení v oblastech ohrožených sněhovými kalamitami
- k nasazení v oblastech postižených povodněmi
- k překonání vodních ploch

9 Využití pásových obojživelných vozidel v konkrétních situacích

Pásová obojživelná vozidla GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 jsou ve vybavení Hasičského záchranného sboru poměrně krátkou dobu - od prosince roku 2007. Jedná se o speciální technické prostředky s omezenou a specializovanou možností nasazení.

Vozidlo umístěné v Královéhradeckém kraji na stanici ve Vrchlabí se dodnes nezúčastnilo žádného zásahu.

Na základě Sbírky interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č.9/2009: Rozkaz generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 10.2.2009 k přípravě záchranných prací v průběhu Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci ve dnech 16. února až 2. března 2009 [31] a Sbírky interních aktů řízení ředitele Hasičského záchranného sboru kraje Vysočina č.18/2009: Zajištění Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci v rámci Hasičského záchranného sboru kraje Vysočina [32] bylo nasazeno pásové obojživelné vozidlo GAZ 3409 Bobr z požární stanice Žďár nad Sázavou k zajištění asistenční činnosti během konání závodů Mistrovství světa v klasickém lyžování. Pásové vozidlo Hägglunds BV 206 ze stanice Liberec bylo nasazeno na této akci na základě Sbírky interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č.9/2009: Rozkaz generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 10.2.2009 k přípravě záchranných prací v průběhu Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci ve dnech 16. února až 2. března 2009. [31] Dvoučlenná osádka GAZ 3409 Bobr vykonávala hlídkovou a asistenční službu v běžeckém areálu ve Vestci, osádka vozu Hägglunds BV 206 byla nasazena ve skokanském areálu na Ještědu.

Vozidlo GAZ 3409 Bobr HZS kraje Vysočina bylo nasazeno při prověřovacím cvičení na dálkovou dopravu vody z obce Radňovice (627 m.n.m.) k budově vysílače na Harusově kopci u Nového Města na Moravě (740 m.n.m.). Celkové převýšení činilo 113 metrů. Pásové vozidlo bylo využito k dopravě přívěsných přenosných stříkaček v nepřístupném lesním terénu. Nasazení vozidla se osvědčilo a bylo vyhodnoceno jako oprávněné. Zvláště za nepříznivých klimatických podmínek by bylo velmi složité dostat potřebnou techniku na místo určení. Jediným limitujícím prvkem byla nižší průjezdnost požárních přívěsů v nepřístupném terénu. Cvičením bylo zjištěno, že v případě nasazení v zimním období nebo v těžkých terénních podmínkách je vhodnější naložit čerpadla a požární armatury do ložného prostoru pásového vozidla a nepoužívat kolové přívěsy.

2. prosince 2007 krátce před patnáctou hodinou přijalo krajské operační středisko Libereckého kraje ohlášení úniku nafty do Lučního potoka, ke kterému mělo dojít poblíž ulice Vyhlídková v liberecké části Vesec. Profesionální hasiči z požární stanice Liberec po příjezdu na místo události zjistili, že se zde při stavbě plynovodu převrátil pracovní stroj Caterpillar do potoka a začal z něho unikat hydraulický olej. Hasiči umístili do potoka nornou stěnu složenou ze dvou kusů sorbčních hadů a olej na hladině potoka zasypali sorbentem. Protože hrozil únik většího množství oleje do vodního toku, bylo třeba bagr, který ležel na boku v potoce, co nejrychleji vyprostit. Protože bagr ležel ve velmi nepřístupném podmáčeném terénu zhruba ve třicetimetrové vrstvě bahna, povolal si velitel zásahu na pomoc pásové vozidlo Hägglunds. Za pomoci navijáku pásového vozu se podařilo krátce po půl čtvrté bagr z potoka úspěšně vytáhnout. [33]

7.1. 2008 bylo nasazeno vozidlo Hägglunds k vyproštění havarovaného vozu Avia u obce Stráž nad Nisou. Pásové vozidlo vyprostilo za velmi složitých klimatických podmínek, při kterých nebylo možné dostat se běžnou technikou k místu nehody, havarovaný vůz pomocí lanového navijáku z nepřístupného terénu.

Jako příklad, kdy by bylo možné povolat a nasadit pásové vozidlo uvedu hromadnou dopravní nehodu na dálnici D1. Dvacátého března 2008 na 100. kilometru dálnice D1 se ve směru na Prahu srazilo v několika hromadných nehodách ve sněhové bouři více než sto aut. Nehody si vyžádaly na tři desítky zraněných lidí. Auta sjíždějící z dálnice způsobila dopravní kolaps v Jihlavě. Na dálnici D1 bylo uvězněno zhruba 20 tisíc lidí. Při tomto zásahu byly splněny podmínky pro nasazení pásového vozidla. Toto vozidlo mohlo být využito pro zásobování zasahujících jednotek potřebným materiálem, technickými prostředky, pro převoz zasahujících osob do nepřístupných úseků dálnice nebo jako zásobovací vozidlo pro rozvoz pohonných hmot a teplých nápojů pro uvízlé řidiče.

10 Závěr

Cílem této bakalářské práce je seznámit širokou odbornou veřejnost zejména z řad příslušníků Hasičských záchranných sborů a Jednotek sborů dobrovolných hasičů s možnostmi nasazení speciálních obojživelných pásových vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 při mimořádných událostech. V práci jsou podrobně popsána technicko-taktická data obou vozidel, zásady bezpečného provozu, jejich výbava a výstroj a dále schopnosti pohybu v nepříznivých klimatických a terénních podmínkách včetně možnosti plavání a překonání spadlých stromů. Jsou zde zmíněny klady a zápory těchto vozidel a porovnání parametrů těchto vozidel. Dále jsem zde porovnal základní parametry techniky dostupné na trhu v České republice. Pozornost jsem věnoval podobným technickým prostředkům, které jsou vyrobeny a používány u záchranných sborů v České republice nebo v zahraničí.

Část práce jsem věnoval taktice nasazení pásových obojživelných vozidel v rámci České republiky. Je zde popsán způsob organizace a zabezpečení výjezdu techniky od vyhlášení poplachu, zprovoznění vozidel, dopravy na místo zásahu, spojení u zásahu až po možnosti vlastního zásahu. Součástí práce je i zpracování rozmístění technických prostředků na území České republiky.

Vyhodnotil jsem zde krátce také nasazení pásových vozidel v konkrétních situacích (nasazení při asistenční službě při zajištění Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci, prověřovací cvičení na dálkovou dopravu vody v Novém Městě na Moravě, vyproštění zapadlého bagru v nepřístupném terénu...). Popsal jsem stručně možnosti využití těchto vozidel při různých mimořádných událostech, s ohledem na jejich konstrukci. Upozornil jsem také na specifické problémy a komplikace při jejich nasazení.

Častějšímu nasazení pásových obojživelných vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 v praxi brání především neznalost možností těchto vozidel ze strany velitelů jednotek požární ochrany, nedostatek informací o těchto vozidlech a chybí i vyhodnocení praktických zkušeností při nasazení těchto vozidel. Dalším faktorem ovlivňujícím nasazení těchto vozidel je, že se jedná o speciální techniku vhodnou pouze na úzký profil událostí s omezenou možností nasazení při mimořádných událostech. Z hlediska rozmístění techniky je vhodné ji dislokovat do oblastí s těžko přístupným terénem, zejména v horských oblastech, oblastech se zvýšeným nebezpečím povodní, záplav a do oblastí, kde hrozí sněhové kalamity.

Taktické postupy pro nasazení pásových vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206 jsem ve stručné podobě zpracoval do přílohy č.2 - návrh metodického listu, který by mohl sloužit k základnímu seznámení jednotek požární ochrany s parametry a možnostmi pásových obojživelných vozidel.

Seznam použité literatury

- [1] *Zákon 260/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České Republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů*
- [2] Kovoport Třinec a.s. *Sněžná pásová vozidla* [online]. 2005- [cit. 20.prosince 2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.lavina.estranky.cz/>>.
- [3] Hasičský záchranný sbor. *Hasičský záchranný sbor* [online]. Praha c2008 [cit. 20.prosince 2008]. Záchraný útvar HZS ČR. Dostupný z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/technika-a-prostredky.aspx>>
- [4] Vojenský záchranný útvar. *Vojenský záchranný útvar* [online]. Hlučín c2006 [cit. 20.prosince 2008]. Technika 157. záchranného praporu. Dostupný z WWW: <<http://vzuhlucin.15zsb.cz/index.php?id=foto&seznam=foto-technika>>
- [5] Ministerstvo obrany České republiky. *Ministerstvo obrany České republiky* [online]. Praha c2004 [cit. 20.prosince 2008]. Vyrošovací tank VT-55A. Dostupný z WWW: <<http://www.army.cz/scripts/detail.php?id=5043>>
- [6] Iveco Magirus Fire fighting vehicles. *Iveco Magirus Fire fighting vehicles* [online]. Ulm c2008 [cit. 17.prosince 2008]. Fireflex. Dostupný z WWW: <http://www.iveco-magirus.de/files/downloads/prospekte/fireflex_de.pdf>
- [7] Kässbohrer Geländefahrzeug AG. *PistenBully* [online]. 2008- [cit. 17.prosince 2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.pistenbully.com>>
- [8] Airmatic RED. *Das Airmatic Konzept Retten - Löschen - Schützen & Bergen* [online]. 2009- [cit. 1.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.redairmatic.com/>>
- [9] Ifex Technologies. *Ifex Technologies* [online]. 2008- [cit. 1.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.ifex3000.de/de/index.htm>>
- [10] Písař, O. *Obrněnci ve službách požárníků*, 150 Hoří, 1993, roč. 3, č.7, s. 15-16.
- [11] Vrána, L. *Využití SPOT v hasičské praxi*. Diplomová práce. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2009. 41 s.
- [12] Panzerbaer. *Panzerbaer* [online]. Hameln c2005 [cit. 28.prosince 2008]. Feuerlöschpanzer. Dostupný z WWW: <http://www.panzerbaer.de/types/bw_flpz_marder-a.htm>
- [13] Prime Portal Web Site [online databáze]. Prime Portal Web Site 2008- [cit. 28.prosince 2008]. Elektronický archiv obrazových informací. Dostupný z WWW: <http://www.primeportal.net/apc/hanshermann_buhling/feuerloschpanzer_marder/>
- [14] Visinger, L. Civilní konverze vojenských vozidel, ATM, 2004, roč. 36, č.12, s. 42-45.
- [15] ЗАО Транспорт. *ЗАО Транспорт* [online]. Нижний Новгород, c2005 [cit. 28.prosince 2008]. Сочлененный пассажирский снегоболотоход ТТМ-4901ПС. Dostupný z WWW: <<http://www.nztm.ru/?id=388>>

- [16] ЗАО Транспорт. *ЗАО Транспорт* [online]. Нижний Новгород, с2005 [cit. 28.prosince 2008]. Сочлененный пассажирский снегоболотоход ТТМ-3902ПЖ. Dostupný z WWW: <<http://www.nztm.ru/?id=440>>
- [17] Онежский тракторный завод. *Трактор лесопожарный ЛХТ-100А-12 ОНЕЖЕЦ -180-12* [online]. 1999- [cit. 17.prosince 2008]. Dostupný z WWW: <<http://7414.ru.all-biz.info/>>
- [18] ОАО Пожтехника. *Огнетушители, пожарная и коммунальная техника* [online]. 2009- [cit. 17.ledna 2009]. Dostupný z WWW:<<http://www.pozhteknika.ru>>
- [19] *Vyhláška č.35/2007 Sb., o technických podmínkách požární techniky*
- [20] kol.: GAZ 3409 Bobr. /Návod k obsluze/. Speciální vozidla Mejznar, Vrchlabí, 2007
- [21] kol.: HÄGGLUNDS BV 206. /Návod k obsluze/. Montrago s.r.o., Svoboda nad Úpou, 2007
- [22] Královehradecký kraj. *Královehradecký kraj* [online]. 2008- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.kr-kralovehradecky.cz/>>
- [23] Hasičský záchranný sbor Královehradeckého kraje. *Hasičský záchranný sbor Královehradeckého kraje* [online]. 2006- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hzshk.cz>>
- [24] Liberecký kraj. *Liberecký kraj* [online]. 2009- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW:<<http://www.kraj-lbc.cz>>
- [25] Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje. *Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje* [online]. 2007- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hzslk.cz/>>
- [26] Kraj Vysočina. *Kraj Vysočina* [online]. 2002- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.kr-vysocina.cz/>>
- [27] Hasičský záchranný sbor kraje Vysočina. *Hasičský záchranný sbor kraje Vysočina* [online]. 2006- [cit. 20.ledna 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hasici-vysocina.cz/>>
- [28] *Zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů*
- [29] *Zákon 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů*
- [30] MOS Šitbořice. *Výroba nákladních přívěsů* [online]. 2008- [cit. 15.února 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.mos-sitborice.cz/>>
- [31] *Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č.9/2009, Rozkaz generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR ze dne 10.2.2009 k přípravě záchranných prací v průběhu Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci ve dnech 16. února až 2. března 2009, 2009.*
- [32] *Sbírka interních aktů řízení ředitele Hasičského záchranného sboru kraje Vysočina č.18/2009, Zajištění Mistrovství světa v klasickém lyžování v Liberci v rámci Hasičského záchranného sboru kraje Vysočina, 2009.*
- [33] Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje. *Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje* [online]. Liberec c2007 [cit. 2.března 2009]. Pásák poprvé v akci . Dostupný z WWW: <<http://www.hzslk.cz/55.743-liberecky-pasak-poprve-v-akci.html>>

- [34] Geografický server. *Geografický server* [online]. c2002 [cit. 2.března 2009]. Mapy krajů . Dostupný z WWW: <http://www.zemepis.com/krajecr.php>

Seznam obrázků:

Obrázek 1 Lavina	6
Obrázek 2 SPOT 55 [4]	7
Obrázek 3 PTS 10 [4]	8
Obrázek 4 VT 72B [4]	8
Obrázek 5 VT - 55A [5]	9
Obrázek 6 Kässbohrer Pisten Bully [6]	10
Obrázek 7 Airmatic RED [8]	11
Obrázek 8 Fire-Commander [9]	11
Obrázek 9 Hurrican a Wasserbüffel [10][11]	12
Obrázek 10 Marder [12]	12
Obrázek 11 MPM a Impuls-2M [14]	13
Obrázek 12 Sojka a GPM-54 [14]	13
Obrázek 13 TTM-4901 PS [15]	14
Obrázek 14 TTM-3902 PŽ [16]	15
Obrázek 15 TLP Onežec [17]	15
Obrázek 16 GAZ 34036 [18]	16
Obrázek 17 GAZ 3409 Bobr	17
Obrázek 18 Schéma BV 206 [21]	25
Obrázek 19 Složení karosérie BV 206 [21]	26
Obrázek 20 Mapa krajů České republiky [34]	32
Obrázek 21 GAZ 3409 v transportní poloze na přívěsu	36
Obrázek 22 Radiostanice Matra vozidlová, Matra Jupiter, Motorola GP	37

Seznam příloh

- Příloha č.1 Osvědčení k řízení vozidla GAZ 3409 Bobr
- Příloha č.2 Návrh metodického listu
- Příloha č.3 Obrázky GAZ 3409 Bobr
- Příloha č.4 Obrázky Hägglunds BV 206
- Příloha č.5 Obrázky Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr

Příloha č.1 Osvědčení k řízení vozidla GAZ 3409 Bobr



Importér pro ČR a SR

Sídlo:
Hořejší Vrchlabí 511
543 02 Vrchlabí 4
e-mail: mejznar@mejznar.cz
Provozovna:
Horská 427
543 02 Vrchlabí 4

OSVĚDČENÍ

Ondřej NOVÁK

Narozen : 20.8.1977 Bydliště: Nečasova 359, Nové Město na Moravě

Absolvoval teoretické a praktické školení na vozidle GAZ 3409 – Bobr

ve dnech 13 – 14.12.2007

s celkovým prospěchem - **PROSPĚL** -

Ve Vrchlabí dne: 14.12.2007



.....
předseda zkušební komise



.....
člen zkušební komise

Libor Mejznar
Importér pro ČR a SR
Hořejší Vrchlabí 511
543 02 Vrchlabí 4
IČO: 111 623 17, DIČ: CZ5609191797
Tel.: +420 499 421 201, e-mail: mejznar@mejznar.cz



Tel./fax: 00420 499 421 201
00420 499 423 817
00420 499 425 193

DIČ: CZ5609191797
IČO: 111 62 317

Příloha č.2 Návrh metodického listu

<i>Ministerstvo vnitra - ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Nasazení pásových obojživelných vozidel GAZ 3409 Bobr a Hägglunds BV 206	Metodický list číslo	x P
	<i>Vydáno dne:</i> 30.4. 2009	<i>Stran:</i> 2

I. Charakteristika:

- 1) Pásová obojživelná vozidla jsou určena pro zásahy za mimořádně nepříznivých klimatických podmínek v nepřístupném terénu, když není možné provést zásah standardní zásahovou technikou. Použití:
 - a) slouží k dopravě osob a zasahujících jednotek požární ochrany na místo zásahu v nepřístupném terénu
 - b) k přepravě technických prostředků a vybavení k zásahu v nepřístupném terénu
 - c) k evakuaci ohrožených osob z nepřístupného terénu
 - d) k nasazení v oblastech ohrožených sněhovými kalamitami
 - e) k nasazení v oblastech postižených povodněmi
- 2) Osádka se skládá z řidiče – strojníka a velitele vozu.
- 3) Dobrá průjezdnost terénem je způsobena nízkou hodnotou měrného tlaku na podloží.
- 4) Vozidlo je schopné pohybu v hlubokém sněhu a blátě.
- 5) Vozidlo plave ve vodě, pohyb je zajištěn pomocí pásů.
- 6) Vozidlo je schopné překonávat kmeny spadlých stromů.
- 7) Vozidlo je schopné jízdy po pozemní komunikaci bez jejího poškození. Je vybaveno ocelovými pásy s gumovou styčnou plochou.

II. Úkoly a postup činnosti

- 8) Pásová obojživelná vozidla GAZ 3409 Bobr jsou dislokována:
 - a) u Hasičského záchranného sboru kraje Vysočina na požární stanici ve Žďáře nad Sázavou a Královéhradeckého kraje na požární stanici ve Vrchlabí. Vozidlo Hägglunds BV 206 je umístěno v Libereckém kraji na požární stanici v Liberci.
 - b) vozidla GAZ 3409 Bobr jsou vybavena přívěsy na jejich převoz a jsou schopna zásahu v rámci celé České republiky.

- 9) Právo vyžádat si nasazení pásových obojživelných vozidel má velitel zásahu prostřednictvím krajských operačních středisek příslušných krajů.
- 10) Výjezd techniky GAZ 3409 Bobr je možný nejdříve 15 minut od vyhlášení poplachu. Důvodem je zprovoznění vozidel a jejich případné naložení na přívěs. V případě jízdy po vlastní ose je vozidlo GAZ 3409 Bobr schopné jízdy do 5 minut od vyhlášení poplachu. Vozidlo Hägglunds BV 206 je schopné jízdy okamžitě bez dalšího seřizování.
- 11) Pásová obojživelná vozidla je možno nasadit při zásazích v nepřístupném terénu, nepříznivých klimatických podmínkách pro dopravu osob, materiálu nebo převoz raněných. Lze je nasadit všude tam, kde je standardní požární technika omezená svou konstrukcí a sníženou průchodností terénem.

III. Očekávané zvláštnosti

- 12) Při nasazení pásových obojživelných vozidel lze očekávat tyto komplikace:
 - a) při vyžádání nasazení pásových obojživelných vozidel je třeba si uvědomit dobu do jejich nasazení
 - b) střídání posádek je možné zase jen vycvičenými příslušníky s osvědčením k ovládání dané techniky
 - c) při nasazení za nepříznivých povětrnostních podmínek (mlha, silné sněžení ...), hrozí při jízdě v neznámém prostředí ztráta orientace. V těchto případech je nutné použít navigaci GPS
 - d) při nasazení za nepříznivých povětrnostních podmínek (mlha, silné sněžení ...), hrozí při jízdě v neznámém prostředí vlivem snížené viditelnosti střet s obtížně viditelnými objekty (stromy, sloupy el. vedení....) nebo zřícení do terénních prohlubní (koryta řek, meze ...)
 - e) při použití přípojných vozidel (požární přívěsy ...) je průchodnost pásových obojživelných vozidel omezena nižší průchodností přípojných vozidel

Příloha č.3 Obrázky GAZ 3409 Bobr



Obrázek 1 GAZ 3409 Bobr čelní pohled



Obrázek 2 GAZ 3409 Bobr boční pohled



Obrázek 3 GAZ 3409 Bobr zadní pohled

Příloha č.4 Obrázky Hägglunds BV 206



Obrázek 1 Hägglunds BV 206 Singapore Fire Dept.



Obrázek 2 Hägglunds BV 206 HZS Libereckého kraje



Obrázek 3 Hägglunds BV 206 HZS Libereckého kraje

Příloha č.5 Obrázky Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 Bobr



Obrázek 1 Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 HZS ČR



Obrázek 2 Hägglunds BV 206 a GAZ 3409 HZS ČR